



Rev. Col. Anest. Mayo-julio 2011. Vol. 39 - No. 2: 240-249 (doi:10.5554/rca.v39i2.101)

REPORTE DE CASO

Anestesia epidural para cesárea en anomalía de Ebstein

Epidural Anesthesia for Cesarean Section in a Patient with Ebstein's Anomaly

Oscar Hernando Suárez D.*, Luis Rafael Vargas Acero**, Jessica Astrid Valderrama Hernández***

Recibido: septiembre 15 de 2010. Enviado para modificaciones: octubre 2 de 2010. Aceptado: febrero 17 de 2011.

RESUMEN

La anomalía de Ebstein es un defecto congénito bastante raro, que consiste en la adherencia de las valvas septal y posterior de la tricúspide al miocardio, lo cual conlleva el desplazamiento apical del anillo tricuspídeo y la auricularización de parte del ventrículo derecho.

Existen en la literatura pocos casos descritos de embarazo y anomalía de Ebstein. En el presente estudio se describe el manejo de una gestante con esta cardiopatía bajo anestesia epidural, siguiendo los principios básicos y actualizados del manejo anestésico con enfermedad cardíaca.

Palabras clave: Embarazo, anomalía de Ebstein, anestesia, cesárea. (Fuente: DeCS, BIREME).

INTRODUCCIÓN

La anomalía de Ebstein es una malformación congénita de la válvula tricúspide y del ventrículo derecho. Ocurre en menos del 1 % de todos los casos de defectos congénitos del corazón (1-4).

SUMMARY

Ebstein's anomaly is a rare congenital defect consisting of the adhesion of both the septal and posterior valves of the tricuspid valve to the myocardium which produces an apical displacement of the tricuspid annulus and an atrialization of the right ventricle.

There are few cases described in the literature of pregnancy and Ebstein's anomaly. In this case report, the management of a pregnant patient with this cardiac disease with epidural anesthesia is described following the current basic principles of the anesthetic management of pregnant women with cardiac disease.

Keywords: Pregnancy, Ebstein anomaly, anesthesia, cesarean section. (Source: MeSH, NLM).

INTRODUCTION

Ebstein's anomaly is a congenital defect of the tricuspid valve and of the right ventricle. It represents less than 1 % of all the congenital problems of the heart (1-4).

* Médico, especialista en Auditoría y Calidad en Salud y en Epidemiología Clínica. Estudiante de posgrado en anesthesiología, II año, Fundación Universitaria San Martín (FUSM), Bogotá. Colombia. Correspondencia: Calle 86 No. 69H-35 casa 35. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: ohsdmh@hotmail.com

** Médico anesthesiólogo cardiovascular, Hospital Cardiovascular de Cundinamarca. Colombia. Correo electrónico: luisrafavargas@yahoo.com

*** Médico, estudiante de posgrado en anesthesiología, I año, FUSM. Bogotá. Colombia. Correo electrónico: jastrid_valderrama@hotmail.com

Esta anomalía fue descrita por primera vez en 1866, por Wilhelm Ebstein, a partir de la autopsia de un joven obrero polaco (1). Su incidencia es de 1:210.000 nacimientos. La distribución según el sexo es de 1 a 1. Su origen es desconocido (1).

Se observa asociación a comunicación interauricular tipo ostium secundum o foramen oval en el 70 % al 80 % de los paciente, con arritmias del tipo síndrome de preexcitación Wolff-Parkinson-White (SWPW) en el 20 % al 30 % y con bloqueo de la rama derecha del haz de His en el 51 % (4).

La válvula tricuspídea es, por lo general, insuficiente pero también puede encontrarse estenótica (4,5).

Por otra parte, el grado de disfunción del ventrículo derecho y el tamaño de la comunicación interauricular son determinantes de su severidad (4).

Los síntomas en pacientes adultos se relacionan muy a menudo con la edad (4). Dichos síntomas suelen asociarse a SWPW en un 0,01 % a un 0,03 % de los casos (6), los síntomas se pueden exacerbar durante el embarazo (6). La fibrilación auricular y el flutter son muy vistos en los pacientes adultos (7).

Durante el embarazo, los principales cambios hemodinámicos que aumentan el riesgo de complicaciones para la madre y el feto incluyen: incrementos en el volumen sanguíneo (50 %), gasto cardíaco (30 % - 50 %), volumen por latido (18 ml), frecuencia cardíaca (de 15 a 20 latidos por minuto), elevadas concentraciones de catecolaminas y disminución de la resistencia vascular sistémica (30 %) (8). Las madres con cardiopatías congénitas cianógenas tienen mayor tasa de pérdidas fetales, nacimientos pretérmino y neonatos con bajo peso; sin embargo, en la anomalía de Ebstein se considera que, aun sin cianosis materna, la morbilidad fetal es alta y con elevada incidencia de riesgo congénito (8).

El diagnóstico de anomalía de Ebstein se hace por ecocardiografía (4). Se confirma con el desplazamiento apical de 8 mm/m² de la válvula tricuspídea (7) (figura 1).

El electrocardiograma muestra bajo voltaje, ondas p picudas en derivación V1 y DII, que reflejan

This anomaly was described in 1866 by Wilhelm Ebstein after the autopsy of a young Polish worker (1). Its incidence is of 1:210,000 births. The sex distribution is 1:1. Its cause is unknown (1).

There is an association with septal defects like ostiumsecundum or foramen ovalis in 70 to 80 % of the patients, with arrhythmias like the preexcitation syndrome of Wolff - Parkinson - White (WPW syndrome) in 20 to 30 % of the cases and with right bundle branch block in 51 % (4).

The tricuspid valves is usually regurgitant but sometimes it can become stenotic (4,5).

On the other hand, the right ventricular degree of dysfunction and the size of the septal defect determines its severity (4).

The symptoms in adult patients are often related to the age (4).

These symptoms can be associated with WPWS in 0.01 % to 0.03 % of the cases (6), and these can worsen during pregnancy (6). Atrial fibrillation and flutter are commonly seen in adult patients (7).

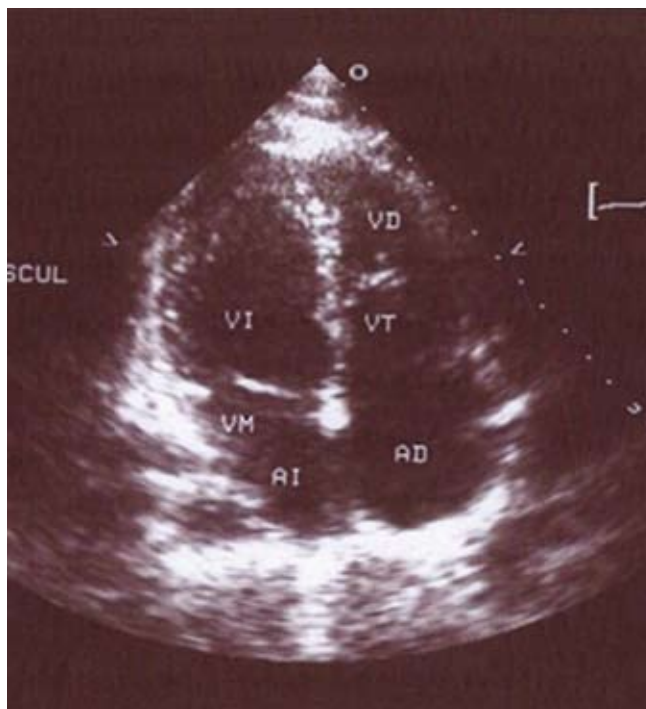
During pregnancy, the main hemodynamic changes which increase the risks of complications for the mother and fetus include: increases in blood volume (50 %), cardiac output (30 % - 50 %), stroke volume (18 ML), heart rate (from 15 to 20 bpm), increase in concentrations of catecholamines and decreases in systemic vascular resistance (30 %) (8). Mothers with cyanotic congenital heart disease have higher incidence of fetal losses, preterm births and low weight neonates; however in Ebstein's anomaly it is considered that even without cyanosis, fetal morbidity is high with an increased incidence of congenital problems (8).

The diagnosis of Ebstein's anomaly is performed with echocardiography (4). It is confirmed with the apical displacement of 8 mm per m² of the tricuspid valve (7) (figure 1).

The electrocardiogram shows low-voltage, steep P waves in leads V1 and DII, which reflect right atrial enlargement and commonly,

Figura 1. Ecocardiografía de una anomalía de Ebstein. AI: Aurícula izquierda. AD: Aurícula derecha. VT: Válvula tricúspide. VM: Válvula mitral, VD: Ventrículo derecho, VI: Ventrículo izquierdo.

Figure 1. Echocardiography of an Ebstein's anomaly. AI: left atrium. AD: right atrium. VT: tricuspid valve. VM: mitral valve. VD: right ventricle. VI: left ventricle



crecimiento auricular derecho, y, usualmente, bloqueo polifásico de la rama derecha. En el 20 % de los pacientes se observa prolongación del intervalo PR, y en el 4 % al 26 %, un SWPW (1,7).

REPORTE DE CASO

Paciente femenina de 37 años de edad. Segundo embarazo con 37 semanas de gestación. Antecedentes personales médicos de soplo cardíaco no estudiado, y antecedentes quirúrgicos de cesárea 13 años antes, con anestesia regional, sin complicaciones. Legrado en 2 ocasiones, con complicación de perforación uterina que requirió manejo por laparatomía con anestesia general.

A las 17 semanas de gestación la paciente presentó disnea con clase funcional I/IV, que progresó a clase funcional II/IV. Al examen físico se encontró soplo sistólico en el foco tricuspídeo grado III/IV, con reforzamiento de S2. EKG con ritmo sinusal y SWPW; con eje desviado a la derecha. El ecocardiograma transtorácico mostró una implantación

various types of right bundle blocks. In 20 % of the patients there is lengthening of the PR interval and between 4 to 26 % there is a WPW syndrome (1, 7).

CASE REPORT

This was a 37-year-old female patient with a 37 week 2nd pregnancy. She had a previous medical history for a cardiac murmur without any follow-up, and a surgical history of a prior cesarean section 13 years earlier under regional anesthesia without any complications, and 2 dilation and curettages with a complication of a uterus perforation which required a laparotomy under general anesthesia.

At her 17th week of pregnancy she developed dyspnea with a NYHA class I/IV which progressed to a NYHA class II/IV. On physical examination she had a systolic murmur in the tricuspid window, grade III/IV with a loud S2. She had an EKG with a sinus rhythm and a WPW

baja de la válvula tricúspide, con insuficiencia severa, Carpentier B, hipoplasia de ventrículo derecho, megaurícula derecha e hipertensión pulmonar moderada. Recibió manejo durante la gestación por obstetricia de alto riesgo y cardiología. A las 32 semanas se realizó maduración pulmonar fetal. Presentó sangrado vaginal abundante y rutilante, con presencia de coágulos. Fue hospitalizada y se le realizó cesárea de urgencia.

Examen de ingreso: Presión arterial 129/75 mmHg; frecuencia cardíaca: 92 latidos/minuto; frecuencia respiratoria: 14/minuto; saturación periférica de oxígeno: 92 % - 95 %, con 3 litros/minuto de oxígeno por cánula nasal y acceso venoso periférico con catéter venoso No. 18. Se le administran 500 ml de cristaloides en bolo; se le instaló línea arterial radial izquierda con catéter No. 20, para monitoreo continuo de presión arterial.

En decúbito lateral izquierdo se le aplicó anestesia epidural, con previa infiltración de anestesia local. Se insertó catéter a través de aguja Tuohy de calibre 18 en el espacio L3-L4. Se realizó prueba con 3 ml de lidocaína más epinefrina 1 %, sin cambios cardiovasculares. Se continuó con la administración de 25 mg de bupivacaína, lidocaína 100 mg y fentanyl 25 mcg, con un volumen total de 15,2 ml.

Se practicó cesárea sin complicaciones, de la cual se obtuvo a un recién nacido de sexo masculino con adecuada adaptación neonatal, APGAR 7/10 (1). Tras el pinzamiento del cordón se le administraron 10 unidades de oxitocina intravenosa diluida en 10 minutos.

Durante el intraoperatorio la materna se mantuvo en decúbito dorsal, y se le dispuso un campo quirúrgico en forma de cuña en la parte posterior derecha del área lumbar; pese a esto, presentó un episodio transitorio de hipotensión a los 10 minutos de la administración del anestésico (52 de presión arterial media [PAM]), que respondió a manejo con cristaloides 500 ml y bolo de 2 mg de etilefrina, para continuar con estabilidad hemodinámica y PAM mayores de 60 mmHg durante toda la cirugía. Se retiró el catéter al finalizar el procedimiento.

syndrome with a right axis. The transthoracic echocardiogram showed a low implantation of the tricuspid valve with severe regurgitation, Carpentier B, right ventricular hypoplasia, an enlarged right atrium and moderate pulmonary hypertension. She had follow-up by high-risk obstetrics and cardiology. When the fetus was 32 weeks old, lung maturation was done. She had an episode of significant vaginal bleed with clots from which she was hospitalized and scheduled for emergent C-section.

On admission her blood pressure was 129/75 mm Hg, heart rate of 92 bpm, respiratory rate of 14 per minute, pulse oximetry of 92 % - 95 % with oxygen supplement by nasal prongs of 3 L per minute and a peripheral IV gauge 18. A 500 ml bolus of crystalloid was administered and a left radial arterial line with a 20 gauge catheter was inserted for continuous invasive blood pressure monitoring.

In the left lateral position an epidural anesthesia was administered with prior local anesthetic infiltration. The catheter was inserted through an 18 gauge Touhy needle between L 3 and L4. A test dose of 3 ml of 1 % lidocaine with epinephrine did not demonstrate any cardiac changes. Thereafter, 25 mg of bupivacaine, 100 mg of lidocaine and 25 µg of fentanyl were administered in a total volume of 15.2 ml.

The C-section was performed without any complications and a male newborn was extracted with an Apgar score of 7/10 (1). After the umbilical cord clamping, 10 units of intravenous oxytocin were administered over 10 min.

Intraoperatively, although the patient was in prone position with a wedge under her right lumbar area, she developed a transient hypotensive episode 10 min after the administration of the anesthetic (mean blood pressure of 52 mm Hg [MAP]) which responded to a 500 ml bolus of crystalloid and a 2 mg bolus of ethylephrine to maintain hemodynamic stability and a MAP above 60 mmHg throughout the procedure. The catheter was removed at the end of the surgery.

El nivel de bloqueo sensitivo se mantuvo en el dermatoma T8. La calificación del dolor de escala verbal análoga (EVA) se mantuvo en 0. En la unidad de cuidados intermedios se realizó vigilancia continua del posparto. La evolución fue favorable, sin complicaciones. A las 48 horas se les dio salida tanto a la materna como al niño, con recomendaciones para signos de alarma, control por cardiología y obstetricia.

DISCUSIÓN

La anomalía de Ebstein fue descrita por primera vez en 1866 (9); la muerte por esta causa ocurre usualmente debido a arritmias cardíacas (10).

Durante la cesárea puede haber incremento del cortocircuito de derecha a izquierda, y aumentar la resistencia vascular pulmonar y el riesgo de mortalidad (11). El riesgo de embolismo paradójico se incrementa; especialmente, con aumento de la presión intratorácica durante el parto (12).

La posición durante la cirugía es muy importante: la mayoría de estudios demuestran que lateralizar el útero hacia la izquierda evita la compresión aortocava y las alteraciones hemodinámicas que ello comporta, tales como la disminución del gasto cardíaco, la hipotensión arterial y la disminución del flujo sanguíneo uterino y fetal. En el caso objeto de estudio, a pesar de que la materna se encontraba en decúbito dorsal, se le instaló un campo quirúrgico en forma de cuña en la parte posterior derecha del área lumbar, con el fin de garantizar la lateralización del útero hacia la izquierda.

A esta paciente se le administraron 10 U de oxitocina diluida intravenosa en 10 minutos, con bomba de infusión, y sin que se produjeran efectos hemodinámicos importantes, si bien M. Jonsson (13) demostró en un ensayo clínico aleatorizado controlado doble ciego, con un total de 103 pacientes para cesárea electiva, que al administrar 10 U de oxitocina en bolo se presentó mayor riesgo de depresión del segmento ST, comparado con el grupo de 5 U. Esta diferencia fue estadísticamente significativa (13,14).

Tanto la anestesia peridural como la general han sido usadas para la cesárea, con resultados satisfactorios (12,14).

The sensitive block reached the T8 dermatome. The pain assessed with the visual analogue scale (VAS) was 0. In the post anesthesia care unit she had close monitoring. She had a favorable evolution without any complications, and at 48 hours, both the patient and the child were discharged with written indications for any alarming signs with obstetric and cardiology follow-up.

DISCUSSION

Ebstein's anomaly was 1st described in 1866 (9); and the death related to it is usually due to cardiac arrhythmias (10).

In the C-section she could have had an increase in the right to left shunt, and increasing pulmonary vascular resistance with increased risk of mortality (11). The risk of paradoxical embolism increases specifically with the increases of intrathoracic pressure during labor (12).

The position during surgery is very important: most studies show that displacing the uterus to the left avoids aortocaval compression and its subsequent hemodynamic impacts like cardiac output decreases, hypotension and decreased uterine and fetal blood flow. In this case even though the patient was in prone position a wedge was inserted under the right posterior lumbar area to shift the uterus to the left.

This patient was given 10 units of intravenous dilute oxytocin during 10 min using an infusion pump without relevant hemodynamic effects, although Jonsson (13) showed in a double-blind randomized clinical study with a total of 103 patients for elective C-section, that administering 10 units of oxytocin in bolus had a higher risk of ST segment depression compared to 5 units with a statistically significant difference (13,14).

Both epidural as well as general anesthesia have been used for C-section with good results (12,14).

These patients can have prolonged induction times with intravenous anesthesia which increases the risk of pulmonary aspiration. For

Estas pacientes pueden tener un tiempo prolongado en la inducción anestésica intravenosa, y ello aumenta el riesgo de broncoaspiración. Para la anestesia peridural se recomienda administrar previamente un bolo de cristaloides de 500 ml, con medias compresivas en las piernas, para evitar la hipotensión (En el caso objeto del presente estudio se administró el bolo previo de cristaloides con 500 ml, pero no se usaron las medias compresivas).

La efedrina no produce vasoconstricción arterial uterina, pero puede estimular los receptores beta, y así exacerbar la taquicardia (2).

Para Rathna, *et al.*, la técnica de anestesia peridural es una buena elección en maternas que no presenten cambios clínicos severos (4).

Chopra *et al.* describen cómo los embarazos con anomalía de Ebstein que cursan asintomáticos podrían tener un parto normal, siempre y cuando no tengan indicaciones generales de cesárea. La mayoría de las mujeres cardiopatas toleran mejor un parto vaginal. Las indicaciones para cesárea son las mismas que para la población general, aunque algunas patologías se benefician más de un parto por cesárea, como es el caso de la descompensación cardiovascular durante el trabajo de parto. Las pacientes cardiopatías con clase funcional NYHA I/II sin indicaciones fetales se dejan llegar a parto espontáneo, mientras las clases funcionales III/IV se benefician de un parto electivo (15,16).

Anormalidades preoperatorias (4,5)

- El cortocircuito de derecha a izquierda produce cianosis y disnea con moderado ejercicio; algunas pacientes pueden ser asintomáticas.
- En el 25 % de las pacientes se presentan arritmias; algunas presentan síncope.
- A pesar del mayor riesgo de trombosis durante el embarazo, los anticoagulantes no se indican rutinariamente, ya que, generalmente, los riesgos que conllevan superan sus ventajas. La excepción a esto son las mujeres que tienen una clara indicación de anticoagulación.

epidural anesthesia is recommended to administer a 500 ml bolus of crystalloid with graduated compression stockings to avoid hypotension (2). In this case, the fluid bolus was administered without graduated compression stockings.

Ephedrine does not produce uterine artery vasoconstriction but can stimulate beta receptors and thus exacerbate tachycardia (2).

Rathna *et al.* considered that epidural anesthesia is a good choice in pregnant women who have little clinical changes (4).

Chopra *et al.* described that pregnancies with asymptomatic Ebstein's anomaly could even have normal delivery whenever they do not meet general indications for C-section. Most of the patients with cardiac diseases tolerate vaginal delivery. The indications for C-section are the same as for the general population, although some entities benefit more with vaginal delivery than with a C-section, as is the case of hemodynamic instability during labor. Patients with cardiac diseases with a NYHA functional class of I/II without fetal problems can be allowed a spontaneous vaginal delivery, whereas those with NYHA functional class of III/IV should have an elective delivery (15,16).

Perioperative abnormalities (4, 5)

- The right to left shunt can lead to cyanosis and dyspnea with moderate exercise, some patients may be asymptomatic.
- Arrhythmias can be present in 25 % of the patients, some may even develop syncope.
- Even though they have a higher risk of venous thrombosis during pregnancy, anticoagulation is not routinely indicated as generally the risks exceed the benefits with the exception of patients who have a clear indication of anticoagulation.
- The indications for anti-coagulation during pregnancy are basically the same as in general population: these include a recent episode of deep venous thrombosis, pulmo-

- Las indicaciones para la anticoagulación durante el embarazo son, generalmente, iguales a las de la población general; esto incluye una historia reciente de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar, una válvula mecánica del corazón, y la fibrilación auricular.
- El EKG puede mostrar ondas P picudas, prolongación del intervalo PR, SWPW y taquicardias supraventriculares paroxísticas.
- La radiografía de tórax puede mostrar cardiomegalia, crecimiento del corazón derecho y pobre perfusión pulmonar.
- Puede ocurrir: embolización paradójica, endocarditis bacteriana, absceso cerebral y falla cardíaca congestiva.

Problemas anestésicos (4)

- La inducción anestésica es prolongada por la acumulación de medicamentos en la aurícula grande (4,17).
- La inserción de catéteres centrales puede generar arritmias (4,5,18).
- La entrada de aire por la línea venosa periférica puede causar embolismo aéreo paradójico.
- La taquicardia es pobremente tolerada, porque el ventrículo derecho es pequeño, disfuncional y tiene alteraciones en su llenado.
- La hipotensión puede aumentar el cortocircuito de derecha a izquierda.
- La hipoxia causa vasoconstricción pulmonar, con incremento del cortocircuito de derecha a izquierda.
- El riesgo de endocarditis bacteriana ocurre por el catéter venoso central.

Manejo (17)

- Hay que establecer la severidad de las lesiones, tanto clínica como ecocardiográficamente.
- La falla cardíaca y las arritmias requieren tratamiento.
- Respecto a la profilaxis antibiótica para endocarditis bacteriana, la Sociedad Americana

nary embolism, mechanical heart valves, and atrial fibrillation.

- The EKG can show steep P waves, lengthening of the PR interval, WPW syndrome and paroxysmal supraventricular tachycardia.
- The chest x-ray can show enlarged hearts, right ventricular enlargement and poor pulmonary perfusion.
- Paradoxical embolization can occur as well as bacterial endocarditis, brain abscesses and congestive heart failure.

Anesthetic problems (4)

- The anesthetic induction is prolonged because medications are accumulated in the enlarged right atrium (4,17).
- Central venous catheters can produce arrhythmias when inserted (4,5,18).
- The presence of air in peripheral venous accesses can lead to paradoxical air embolism.
- Tachycardia is poorly tolerated because the right ventricle is small, dysfunctional and has diastolic abnormalities.
- Hypotension may increase the right to left shunt.
- Hypoxemia can produce pulmonary vasoconstriction worsening the right to left shunt.
- There is a risk of bacterial endocarditis in the presence of central venous catheters.

Management (17)

- The severity of the abnormalities should be established both clinically and through echocardiographic assessment.
- Heart failure and arrhythmias require treatment.
- Regarding antibiotic prophylaxis for bacterial endocarditis the American Heart Association (AHA) has made these statements:

na del Corazón (AHA, por sus siglas en inglés) emite las siguientes recomendaciones:

- La AHA no recomienda la profilaxis antibiótica, basada únicamente en un aumento del riesgo: no hay datos publicados que demuestren de manera convincente que la administración de antibióticos profilácticos impida la asociación a bacteriemia durante un procedimiento invasivo.
 - La administración de antibióticos profilácticos sólo con el fin de prevenir la endocarditis no se recomienda para los pacientes que se someten a cirugía del tracto gastrointestinal o a procedimientos del tracto urinario (clase III; de evidencia B) (19).
 - Es razonable considerar la profilaxis antibiótica contra la endocarditis infecciosa, antes del parto vaginal, en el momento de la ruptura de membranas, en el caso de las pacientes con alto riesgo, como quienes presentan válvulas cardíacas mecánicas o cardiopatías cianóticas sin reparar, o reparadas con shunt (nivel de evidencia C, clase IIa) (20).
- La punta del catéter venoso central debe quedar en la vena cava superior
 - Los catéteres venosos centrales o de arteria pulmonar pueden usarse para evaluar la precarga, pero su uso es técnicamente difícil, y se pueden presentar complicaciones como taquiarritmias y embolismo paradójico.
 - Deben evitarse la taquicardia y la hipotensión lateralizando el útero a la izquierda, como se comentó anteriormente, y con el uso de cristaloides, pero con prudencia: máximo bolo de 500 ml, vasoconstrictores (específicamente, fenilefrina), y evitar beta-miméticos o vasoconstrictores que estimulen receptores B1.
 - Se deben utilizar medicamentos con estabilidad cardiovascular: etomidato, fentanil, alfentanil y vecuronio.
- The AHA does not recommend antibiotic prophylaxis based only on the increased risk, there are no published data that convincingly show that the administration of prophylactic antibiotics prevents the bacteremia associated during any invasive procedure.
 - Prophylactic antibiotic administration with the only purpose of preventing endocarditis is not recommended for patients that have gastrointestinal surgery or urinary tract procedures (class III, B level of evidence) (19).
 - It is reasonable to consider antibiotic prophylaxis against bacterial endocarditis before vaginal delivery, with rupture of the amniotic sac, in the case of patients at high risk like those who have mechanical cardiac valves, cyanotic congenital heart disease without correction, or those corrected with shunts (class IIA, C level of evidence) (20).
- The tip of the central venous catheter should remain in the superior vena cava.
 - Central venous catheters can be used to assess preload but their use is technically difficult and complications can occur like-tachyarrhythmias and paradoxical embolisms.
 - Tachycardia and hypertension should be avoided shifting the uterus to the left as stated earlier also using crystalloid carefully with a maximum bolus of 500 ml, vasoconstrictors (specifically phenylephrine), and avoiding beta mimetic drugs and vasoconstrictors that stimulate beta 1 receptors.
 - Medications that promote cardiovascular stability like etomidate, fentanyl, alfentanil, and vecuronium should be used.

Pronóstico

Son factores de mal pronóstico la edad precoz al diagnóstico, la clase funcional III-IV de la New York Heart Association, la cianosis severa, la insuficiencia tricuspídea grave, el índice cardiotorácico mayor de 0,65, la alteración de la función ventricular izquierda, las arritmias y la presencia de lesiones asociadas (1,21,22).

CONCLUSIÓN

En las pacientes con anomalía de Ebstein las arritmias no representan contraindicación absoluta para el embarazo; sin embargo, la taquicardia no es bien tolerada en esta cardiopatía (8). La efedrina comúnmente usada en obstetricia, puede causar estimulación beta adrenérgica y desencadenar taquicardia supraventricular (17).

Es importante tener en cuenta, por otra parte, que la administración excesiva de líquidos puede incrementar el cortocircuito de derecha a izquierda, y así producir hipoxemia y falla cardiaca congestiva (17). Igualmente, la oxitocina se debe administrar con precaución. Los betamiméticos son usados muy a menudo en obstetricia, pero se debe tener precaución al utilizarlos, dado que estimulan receptores B1, y podrían exacerbar episodios de taquiarritmias.

AGRADECIMIENTOS

A Álvaro Rodríguez, en el Hospital Cardiovascular de Soacha.

Prognosis

The factors that could indicate poor prognosis are early age of diagnosis, NYHA functional class III or IV, severe cyanosis, severe tricuspid regurgitation, a cardiothoracic index above 0.65, abnormal left ventricular function, arrhythmias and the presence of concomitant injuries (1, 21, 22).

CONCLUSION

In patients with Ebstein's anomaly, arrhythmias do not represent absolute contraindication for pregnancy, however tachycardia is poorly tolerated in this congenital heart disease (8). Ephedrine, commonly used in obstetrics, can produce beta adrenergic stimulation and could induce supraventricular tachycardia (17).

It is important to consider, on the other hand, that excess fluid administration can worsen the right to left shunt and thus produce hypoxemia and congestive heart failure (17). Likewise, oxytocin should be carefully administered. Beta adrenergic medications are commonly used in obstetrics but should be carefully used as they produce beta 1 receptor stimulation which could produce tachyarrhythmias.

ACKNOWLEDGMENTS

To Álvaro Rodríguez, at the Hospital Cardiovascular de Soacha.

REFERENCES

1. Thambo JB, Jiménez M, Espil G, et al. Anomalie d'Ebstein. Archives des maladies du coeur et des vaisseaux. 2002;95:1104-11.
2. Halpern S, Gidwaney A, Gates B. Anaesthesia for caesarean section in a pre-eclamptic patient with Ebstein's anomaly. Can Anaesth Soc J. 1985;32:244-7.
3. Anderson KR, Lie JT. Pathologic anatomy of Ebstein's anomaly of the heart revisited. Am J Cardiol. 1978;41:739-45.
4. Rathna, Tejesh CA, Manjunath AC, et al. Anaesthesia for incidental surgery in a patient with Ebstein's anomaly. SAARC J Anaesth. 2008;1:85-7.
5. Stoelting RK, Dierdorf SF. Anesthesia and coexisting disease. 4a ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002.
6. Matthew ST, Federico GF, Singh BK. Ebstein's anomaly presenting as Wolff-Parkinson white syndrome in a postpartum patient. Cardiol Rev. 2003;11:208-10.
7. Gatzoulis MA, Swan L, Therrien J, et al. Adult congenital heart disease: a practical guide. Malden: BMJ Books; 2005.
8. Íñigo Riesgo CA, Torres Gómez LG, Hernández Higuera S, et al. Anomalía de Ebstein y embarazo. Ginecol Obstet Mex. 2008;76:461-7.
9. Ebstein W. Über einen sehr seltenen Fall von Insufficienz der Valvula tricuspidalis, bedingt durch eine angeborene hochgradige Missbildung derselben. Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftliche Medicin. 1866;33:238-54.
10. Sugrue D, Blake S, MacDonald D. Pregnancy complicated by maternal heart disease at the National Maternity Hospital, Dublin, Ireland, 1969 to 1978. Am J Obstet Gynecol. 1981;139:1-6.
11. Linter SP, Clarke K. Caesarean section under extradural analgesia in a patient with Ebstein's anomaly. Br J Anaesth. 1984;56:203-5.
12. Macfarlane AJ, Moise S, Smith D. Caesarean section using total intravenous anaesthesia in a patient with Ebstein's anomaly complicated by supraventricular tachycardia. Int J Obstet Anesth. 2007;16:155-9.
13. Jonsson M, Hanson U, Lidell C, et al. ST depression at caesarean section and the relation to oxytocin dose: a randomized controlled trial. BJOG. 2010;117:76-83.
14. Montes FR, Riaño D. Manejo anestésico de paciente obstétrica con anomalía de Ebstein. Rev Col Anest. 2004;32:285-7.
15. Cifuentes Borrero R. Cardiopatías en el embarazo. En: Cifuentes Borrero R. Ginecología y obstetricia basadas en las evidencias. Bogotá: Distribuna; 2002. pp. 257-65.
16. Chopra S, Suri V, Aggarwal N, et al. Ebstein's anomaly in pregnancy: maternal and neonatal outcomes. J Obstet Gynaecol Res. 2010;36:278-83.
17. Grover VK, Mahajan RP, Sharma S, et al. Anaesthesia for incidental surgery in a patient with Ebstein's anomaly. Indian J Anaesth. 1987;35:223-8.
18. Elsten JL, Kim YD, Hanowell ST, et al. Prolonged induction with exaggerated chamber enlargement in Ebstein's anomaly. Anesth Analg. 1981;60:909-10.
19. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Circulation. 2007;116:1736-54.
20. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, et al. ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to develop guidelines on the management of adults with congenital heart disease). Circulation. 2008;118:e714-833.
21. Yetman AT, Freedom RM, McCrindle BW. Outcome in cyanotic neonates with Ebstein's anomaly. Am J Cardiol. 1998;81:749-54.
22. Celermajer DS, Bull C, Till JA, et al. Ebstein's anomaly: presentation and outcome from fetus to adult. J Am Coll Cardiol. 1994;23:170-6.

Conflicto de intereses: Ninguno declarado.

Financiación: Recursos propios de los autores.